Cassette कॅसेट : ध्वनिमुद्रिका

ही कॅसेट पहा. कॅसेटरेकॉर्डरमध्यें हल्ली वापरली जाणारी कॅसेट छोट्या आकाराची आणि खूपच सुटसुटीत असते. कॅसेटची प्रमाणभूत लांबी जेमतेम १० सेंटिमीटर म्हणजे ४ इंच, रून्दी ६.४ सेंटिमीटर म्हणजे २।। इंच, आणि जाडी ४ मिलीमीटर म्हणजे एक चतुर्थांश इंच इतकी असते. या मोजमापावरून कॅसेटच्या लहान आकाराची कल्पना येऊं शकेल.

कॅसेटची बाह्य व अंतर्गत रचना समजावून घेण्यासाठीं कॅसेटला किती बाजू असतात त्यांची माहिती असणें अत्यावश्यक आहे.

फ्रन्ट साईड — पुढची बाजू.
बॅक साईड — मागचीबाजू.
अप् साईड — वरची बाजू.
डाऊन साईड — खालची बाजू.
टॉप साईड — शीर्ष बाजू.
बॉटम साईड — तळ बाजू.

पुढील सर्व विवेचनांत या सर्व बाजूंचा वारंवार उल्लेख येणार आहे. तेव्हां त्या व त्यांची नांवें नीट लक्षांत ठेवणें आवश्यक आहे.

कॅसेट ही लंबचौकोनी आकाराची प्लॅस्टिकची एक चपटी पेटी असते. प्लॅस्टिकची दोन अर्धी झांकणें एकमेकावर घट्ट बसवून ती तयार केलेली असते. हिच्या पुढील बाजूवर चारी कोपऱ्यांत चार आणि खालच्या बाजूवर मध्यभागीं एक असे पांच स्क्रू असल्यामुळें ती अगदी फिट्ट असते. इतकी कीं, सुईच्या टोकाएवढीहि फट त्या दोन्हीं झांकणांत दिसत नाही. अशी आणि इतकी फिट व चपखल ही दोन्ही झांकणें बसतात. शीर्ष भाग, तळ भाग, दोन्ही बाजूंच्या कडा यावरून बोट फिरवितांना ज्याला यांतील माहिती नाही अशा व्यक्तीला ही दोन झांकणें आहेत याची मुळीसुद्धा कल्पना येणार नाही. हा संपूर्ण एकच मोल्ड आहे असेच त्याला वाटेल. असो. कॅसेटच्या पुढील व मागील बाजूंच्या खालच्या अंगांना शंकूच्या आकाराचा लांबट उंचवटा असतो. या उंचवट्यांवर दोन्हीहि कडांना २/२ होल्स असतात. ती सरळ खालपर्यन्त गेलेली असल्यामुळें पुढील आणि मागील बाजूंना सारखीच

येतात. कॅसेट उलटून लावली तरी होल्सची स्थिती तीच रहाते. उंचवट्याच्या दोन्हीं कडाकडील दोन्ही होल्स थोडी खाली, पूर्ण वाटोळी आणि थोडी मोठी असतात. त्यांतून कॅप्स्टन शॅफ्ट सरळ वर येतो. त्या होल्सच्या अलीकडील दोन्ही होल्स थोडी वर, चौकोनी वाटोळी आणि थोडी लहान असतात. त्यामध्यें टेपगाईडच्या जाड पिना बसतात. त्यामुळें कॅसेट हालत नाही. मेकॅनिझमवर कॅसेटमधील रील्स फिरत असतांना ती डगडग करत नाहीं, स्थिर राहतें. कॅसेटच्या तळ बाजूस दोन्ही कडांना दोन व मध्यें एक अशा तीन खिडक्या—चौकोनी मात्र अगदी थोड्या लंब—असतात. मधल्या खिडकीच्या दोन्हीं बाजूस दोन अगदी छोट्या संपूर्ण उभट लंबचौकोनी खिडक्या असतात. त्यांत ऑटोस्टॉपचा लिव्हर बसतो. म्हणजे तळाच्या भागांत छोट्या मोठ्या मिळून एकूण ५ खिडक्या असतात. मधली मोठी खिडकी आर्. पी. हेड साठीं असते. कडेच्या दोन मोठ्या खिडक्यांत डावीकडे इरेज हेड आणि उजवीकडे पिंच रोलर बसतो. याला रबर प्रेशर रोलर असेहि दुसरें नांव आहें. कॅसेट उलट बाजूने टाकल्यास सगळे होल्स आणि खिडक्या त्याच क्रमाने

येतात. अनुक्रम अगदी तसाच असतो. कॅसेटची बाजू उलटल्यावर ज्या खिडकींत पिंच रॉलर होता त्या खिडकींत आतां ईरेज हेड येतो आणि ज्यांत ईरेज हेड होता त्यांत आतां पिंच रॉलर येतो. ज्या उभ्या छोट्या खिडकींत ऑटोस्टॉप होता ती आतां मोकळी राहते. आणि जी मोकळी होती त्यांत ऑटोस्टॉप बसतो. मधल्या थोड्या मोठ्या खिडकींत कांहीं फरक पडत नाही. ती दोन्हीं बाजूंना एकाच ठिकाणीं असते.

कॅसेट खरोखरच अद्‌भूत वस्तू आहे. आपण बारकाईने पाहत नाही म्हणून आपल्या लक्षांत येत नाही. किती किती गोष्टी किती कमींत कमी जागेंत कमालीच्या काटकसरीनें बसविल्या आहेत हें पाहून मन थक्क होतें. ९० मिनिटे चालणारी एवढी मोठी ध्वनिफीत, एका रीलवर तिचें एवढे मोठे गुंडाळे असूनहि दुसऱ्या रीलला अडथळा येत नाही. दोन्ही बाजूस ॲक्सल पिना, त्यावर टेप गाईड रोलर्स, मध्यभागांत एक मेटल प्लेट, त्याच्यापुढे ब्रासस्प्रिंग, त्यावर फेल्टचें प्रेशर पॅड, मध्यभागीं कॅसेट लब खावूं नये म्हणून वरच्या व खालच्या बाजूस प्लॅस्टिकचे छोटे पोल या स्वरूपांत दोन छोट्या पिना असतात, दोन्ही

टेपगाईड रोलर्सच्याजवळ कडेच्या बाजूस दोन पिना असतात, त्यावरून ध्वनिफीत रीलवर गुंडाळण्यासाठीं जात असते. शीर्षभागाच्या दोन्ही कडांना दोन ब्रेकेबल टॅब्ज असतात. प्लॅस्टिकच्या ॲक्सल पिनासहित एकूण ६ पिना, मेटल प्लेटची खाच, प्रेशर पॅडसाठीं अगदी चार छोट्या पिनांमधील दोन खाचे, या खाच्यांत ब्रास प्रिंगच्या दोन्ही बाजूच्या वाकड्या कडा बसतात. दोन उभट खिडक्यांच्या चार जोडपट्यामधून ध्वनिफीतीच्या फिरण्याचा मार्ग, ब्रेकेबल टॅब्जसाठीं शीर्षभागाच्या दोन्ही कडांना असलेल्या मोकळ्या जागा आणि ते टॅब्ज ह्या सर्व गोष्टी मागील म्हणजे ‘बी’ बाजूच्या झांकणाचा मोल्ड करतानाच त्यावर त्या केलेल्या असतात. मागील झांकणाचा म्हणजे ‘बी’ बाजूचा मोल्ड फार विचारपूर्वक केलेला आहे. किती कल्पक मोल्ड आहे तो! पुढील बाजूचे म्हणजे ‘ए’ बाजूचें झांकण त्यावर केवळ कव्हर म्हणून येते. त्याच्या मोल्डमध्यें शंकूच्या आकाराचा लांबट उंचवटा, आणि चार जोडपट्ट्यामधील फक्त पाव हिस्सा एवढाच भाग येतो. दोन्ही झाकणांना दोन स्लिम्स म्हणजे प्लॅस्टिकचे दोन चिवट कागद असतात. त्यांच्या मधल्या भागांत दोन खाचे असतात ते मधील

सपोर्टिंग पिनामध्यें अडकून रहातात. त्यामुळें स्लिम्स इकडे तिकडे सरकत नाहीत आणि या स्लिम्समुळें दोन्ही रीलस्पुढील आणि मागील दोन्ही बाजूंच्या दोन राउंड होल्समध्यें व्यवस्थित राहून फिरतात. पुढे-मागे जंप घेत नाहीत.

आतां ब्रेकेबल टॅब म्हणजे काय ते पाहूं—

शीर्ष भागाच्या दोन्ही कडांच्या मोकळ्या गॅपमध्यें प्लॅस्टिकचे तुकडे असतात. ते छोट्या स्क्रूड्रायव्हरने सहज तुटतात. म्हणून त्यांना ब्रेकेबल टॅब्ज असे म्हणतात. प्रीरेकॉर्डेड कॅसेट नजरचुकीने पुसली जाऊं नये म्हणून ही योजना आहे. हे टॅब तोडले म्हणजे नजरचुकीने रेकॉर्डिंग की दाबली तरी त्याला जोडलेला लिव्हर त्या मोकळ्या गॅपमध्यें अडकतो आणि त्यामुळें हेड पुढे सरकतच नाही कारण रेकॉर्डिंग की संपूर्ण दाबलीच जात नाही. यास इंग्रजीमध्यें ‘ॲन्टिइरेझर लॉक सिस्टीम’ असे म्हणतात. आणि इरेझर म्हणजे काय तर ‘टू रिमूव्ह प्रिव्हियस रेकॉर्डिंग इज कॉल्ड इरेझिंग.’ सारांश असा कीं, कॅसेटमधील थोडकी व बंदिस्त जागा कमालीच्या काटकसरीने वापरणें शास्त्रज्ञ

आणि इंजीनिअर्स यांनी शक्य करून दाखविले आहे, ही कॅसेटच्या रचनेबाबत अतिशय कौतुकास्पद गोष्ट आहे असेच म्हणावे लागते.

कॅसेटचा शोध १९६४ साली लागला. तोपावेतों स्पूलचे टेपरेकॉर्डर होते. वजनानें ते फारच जड असायचे. त्यांतील २३० व्होल्टवर चालणारी मोटार आणि ट्रान्सफॉर्मर यांचा आकार व वजन आत्ताच्या मानाने फारच मोठे होतें. दोन्ही बाजूस दोन मोठी चक्रें, एकेक चक्र हाताच्या आकाराएवढे मोठे. त्यावर जी ध्वनिफीत गुंडाळलेली असे तिची रून्दी अर्ध्याइंचापेक्षांहि जास्त असे. जाडहि तशीच. आत्ताच्या कॅसेटच्या तुलनेंत हें प्रमाण चौपटीपेक्षांहि जास्त होते. त्यावेळची ध्वनिमुद्रिका म्हणजे अर्ध्याइंचापेक्षांहि जास्त रून्दीचें जाडीनेहि जास्त असलेले ध्वनिफीत गुंडाळलेले एक मोठे चक्र असा अर्थ होता. हीं चक्रें पुठ्ठ्याच्या मोठ्या चपट्या खोक्यांत बाजारांत विकत मिळत असत. त्यावेळीं कॅसेट हा शब्दच जन्माला आला नव्हता. एकूण हा सगळा जडशीळ तगडा मामला होता. कित्येक वर्षें याप्रमाणे चालू होते. अजूनहि रेडिओ केंद्रांत ही यंत्रणा टिकून असल्याचे दिसून येते. येथून पुढे याचा लोप होत

जाणार आहे. एकतर ही यंत्रणा अवजड आहे आणि दुसरे म्हणजे खर्चिकहि आहे. भरलेला स्पूल लावायचा झाल्यास डाव्या स्पिंडलवर तो ठेऊन त्यावरील टेपचें एक टोक उलगडून दुसऱ्या मोकळ्या स्पूलच्या खाच्यांत हाताने घट्ट बसवायचे. आणि ते दुसऱ्या स्पिंडलवर ठेवायचे. नंतर टेपरेकॉर्डर चालू केल्यावर भरलेल्या स्पूलवरील टेप मोकळ्या स्पूलवर गुंडाळला जात असे. हे स्पूल, त्यावरील टेप, त्याचा फिरण्याचा मार्ग हे सर्व उघडे असे. मात्र कॅसेटमध्यें अतिशय छोटी रील्स, त्यावरील ध्वनिफीत, तिचा फिरण्याचा मार्गहे सर्व कमालीचे बंदिस्त आहेत. त्यामुळें कॅसेटला कॉम्पॅक्ट कॅसेट, बंदिस्त ध्वनिमुद्रिका म्हणतात. टेप गुंडाळलेल्या मोठ्या स्पूलपेक्षां आत्ताची ही कॅसेट, ध्वनिमुद्रिका आकाराने फारच छोटी व अतिशय सुटसुटीत आहे. यामुळेंच ती ठेवण्याला, धरण्याला, हाताळण्याला, तसेच कोठेहि ने-आण करण्याला अत्यंत सुलभ झाली आहे, सोपी झाली आहे. स्पूलपेक्षां कॅसेटचें वैशिष्ठ्य असे कीं, कॅसेटमधील दोन्ही रील्सच्या हब्‌ला ध्वनिफीतीची दोन्ही टोके पक्की म्हणजे कायमस्वरूपीं जोडलेली असतात. त्यामुळें कॅसेट सदैव सुसज्य

असते. टेपचा कोणताहि आणि कितीहि भाग पुढे अथवा मागे घेता येतो. शिवाय कॅसेटची एक बाजू चालू असतांना स्टॉप करून कॅसेट उलटून दुसऱ्या बाजूने लगेच लावता येते. या सगळ्या गोष्टी कमालीच्या बंदिस्त आहेत. कॅसेट छोटी तर असते पण ती किती हलकी असते? एखादे अगदी लहान मूल आपल्या चिमुकल्या फक्त दोनच बोटांत सहज धरून दुडुदुडु धावत आणून देईल. वस्तूचा जितका जास्त परिचय तितकी ज्ञानांत अधिक भर पडण्यास हवी. मात्र अतिपरिचयांत अवज्ञा कां होते तें कळत नाहीं. आम्ही सदैव दक्ष नाही, सावध नाही, अलर्ट नाही, जागृत नाही; त्याचा हा परिणाम असतो. आतां कॅसेटच्या रचनेंतील आणखी कांहीं गोष्टी पाहूं. कॅसेटच्या मध्यभागांत एक लंबचौकोनी खिडकी असते. तिला रेक्टँग्यूलर म्हणतात. त्यावर स्केलचे आकडे असतात. अथवा नुसत्या रेघा असतात. प्ले अथवा रेकॉर्डिंगच्यावेळीं किती ध्वनिफीत फॉरवर्ड झाली आणि किती शिल्लक आहे, तसेच कॅसेटचा कोणता भाग साधारण कोठे असला पाहिजे हेंहि यावरून समजतें. दोन्ही झांकणांच्या दोन्ही बाजूस दोन दोन मोठी समान

वर्तुळाकार होल्स असतात. त्यांच्या आंतल्या बाजूच्या किनारींना थोडा उंचवटा असतो आणि रील्सवर ध्वनिफीत गुंडाळली आणि उलगडली जाते त्या रील्सच्या कडांना बारीक गोल खाचे असतात वर्तुळाकार होल्सच्या किनारी रील्सच्या खाच्यांत बसतात त्यामुळें रील्स आपली जागा सोडीत नाहीत. नियोजित जागेंत सुव्यवस्थित फिरतात. स्लीम्सची दोन्ही वर्तुळें होल्सच्या किनारींचा उंचवटा आणि रील्सचे खाचे यांत बरोबर बसतात. त्यामुळें दोन्ही झांकणांच्या स्लिम्स इकडे-तिकडे सरकत नाहीत.

टेप गाईड रोलर्सच्या जवळ थोडे मोठे व उंच दोन बाजूस दोन पोल असतात. डाव्या रीलवरून पोलच्या मागून ध्वनिफीत टेप गाईड रोलरवर येते आणि उजव्या बाजूच्या टेप गाईड रोलरवरून पोलच्या मागून ती उजव्या रीलवर गुंडाळली जाते. यामुळें ध्वनिफीत टेप गाईडवरून स्लिप होत नाही आणि रीलवरील ध्वनिफीतीच्या चक्राकार वेढ्यावर नंतरच्या ध्वनिफीतीचे वेढे व्यवस्थित बसतात. कॅसेटच्या ‘ए’ बाजूला स्क्रूसाठीं जे होल्स असतात त्यांच्या मागच्या बाजूला म्हणजे झांकणाच्या आंतल्या बाजूला त्या

होल्सला थोड्या मोठ्या टोप्या असतात. ‘बी’ बाजूस स्क्रूचे जे बेस असतात त्यांनाहि टोप्या असतात त्या थोड्या लहान असतात. दोन्ही झांकणें एकमेकावर बसविली कीं, वरच्या ‘ए’ बाजूच्या थोड्या मोठ्या टोप्या ‘बी’ बाजूच्या बेसच्या लहान टोप्यावर बाहेरच्या अंगाला फिट बसतात. होल्स बरोबर जुळल्यामुळें ‘ए’ बाजूच्या होल्सवर टाकलेला स्क्रू ‘बी’ बाजूच्या बेसपर्यन्त सरळ जातो व तेथेत्या बेसवर तो स्क्रूड्रायव्हरच्या सहाय्यानें फिट केला जातो. अशारीतीने खालच्या टोप्यावर वरच्या टोप्या बसल्यावर दोन्ही झांकणें चांगली घट्ट बसतात.

मेटल प्लेट बसावी म्हणून दोन्ही झांकणांना प्लेटच्या मापाचेच खाचे असतात. त्यांत प्लेट सैल असते पण ती निसटत नाही. हेड पुढे ढकलल्यावर बासस्प्रिंग खूप वाकेल आणि ही प्लेट नसेल तर ती खाच्यांतून निसटण्याची शक्यता नाकारता येणार नाही. हेड पुढे ढकलला गेला म्हणजे तो ध्वनिफीतीला पुढे ढकलतो. त्या फीतीमागे प्रेशरपॅडसहित ब्रासस्प्रिंग आणि त्यामागे स्प्रिंगला जास्त वाकू न देण्यासाठीं मेटल प्लेट असते. या सगळ्यामुळें ध्वनिफीत आपली जागा तर सोडत

नाही उलट तिचा पुढून व मागून दोन्हीकडून दबाव आल्यामुळें हेडशी घट्ट संपर्क होतो. याचा परिणाम म्हणून फ्रिक्वेन्सी लॉस होत नाहीत. यांत प्रेशरपॅडची ब्रासस्प्रिंग, तांब्याची पट्टी खूपच लवचिक, फ्लेक्झिबल असल्यामुळें ध्वनिफीतीच्या गतींत अडथळा येत नाही.

पिंच रॉलर अथवा रबर प्रेशर रॉलर आणि कॅप्स्टन शॉफ्ट यामधून टेपचा फिरण्याचा मार्ग असतो. शॉफ्ट व रोलर यामधून टेप दाबून लोटून पुढे जात असते त्यामुळें सेकंदाला ४.७५ मिलीमीटर्सची काटेकोर एकसंथ स्थिर गती टेपला मिळूं शकते. प्रथमपासून अखेरपर्यन्त लेशमात्रहि फरक न पडतां अगदी याच गतीने ती भ्रमण करते.

टेप ड्राइव्ह यंत्रणा म्हणजे मेकॅनिझम. यामध्यें अनेकविध प्रकार आहेत. त्याचे टेक्निकहि खूप विकसित आणि नवीन नवीन प्रकारचे झाले आहे. मात्र कॅप्स्टनशॉफ्ट आणि रबर प्रेशर रोलर ही एक प्रमाणभूत यंत्रणा झाली आहे. कुठल्याहि कंपनीला अद्यापपावेतों तरी यांत कोणताहि बदल करता आलेला नाही. कारण टेपला याशिवाय नियोजित स्थिर गती मिळणे शक्य नाही.

मेकॅनीझम हा टेपरेकॉर्डरमधील संपूर्ण यांत्रिक भाग आहे. इलेक्ट्रॉनिक्स यांत काडीइतकेहि नाही. हा संपूर्ण मेकॅनिकल इंजीनिअर्सचा ज्ञानप्रांत आहे. मोटरची गती, स्प्रिंगचा टार्क, अनेकविध चक्रांचे आकार, कॅप्स्टन व्हीलचें वेट इत्यादि असंख्य गोष्टींचा विचार या ज्ञानप्रान्तांत करावा लागतो. पिंचरॉलरच्या स्प्रिंगचे टेन्शन, कॅप्स्टनशॉफ्टची जाडी व गती अशा कितीतरी गोष्टी विचारांत घेऊन ही यंत्रणा तयार केलेली असते. यावर बसविलेली कॅसेट त्या यंत्रणेनुसार चालणार ना? यासाठीं कॅसेटची संपूर्ण घडणहि मेकॅनीझमच्या अनुरूपच केली आहे. तशी नसेल तर यू कॅनॉट ड्राइव्ह कॅसेट. तुम्ही ती चालवूच शकणार नाही.

मेकॅनीझम हे अनेक कामे करणारे गंतागुंतीचे यंत्र आहे. याला शक्ति प्रदान करणारे एक विद्युत् रोहित्र, मोटर असते. एका पट्टयाच्या सहाय्याने ही शक्ति गोल व दातेरी अशा अनेक चक्रांना देऊन ती फिरती ठेवली जातात. स्प्रिंगांच्या सहाय्याने या चक्रांची स्थिती वेळोवेळीं बदलून आवश्यक ती कार्ये करता येतात. आतां कॅसेटच्या बाह्य व अंतर्गत रचनेंतील वैशिष्ठ्य असे कीं, तिचा बाह्य आकार मेकॅनीझमच्या वरच्या

पृष्ठभागाच्या, टर्नटेबलच्या आकाराचा असतो. सप्लाय रील अथवा टेकअप रीलची रचना अशी असते कीं, त्यांच्या गाभ्यांतील, कोअरमधील चक्राकार दाते मेकॅनीझमवर जे स्पिंडल असतात, त्याच्या चक्राकार खाच्यांत घट्ट बसतात. त्यामुळें कॅसेटची रील्स सुव्यवस्थित फिरतात. फिरताना ती डग खात नाहीत. मेकॅनीझमवरील दोन जाड पिना कॅसेट बसविल्यावर शंकूच्या आकाराच्या लंब उंचवटयावरील मधल्या थोड्या वर असलेल्या होल्समधून वर येतात. त्यामुळें कॅसेट चपखल बसते. ती डगडग करीत नाही. जवळच्या वाटोळ्या होल्समधून कॅप्स्टनशॉफ्ट वर येतो आणि त्याच्या लगतच्या खिडकींतून पिंचरॉलर त्याला येऊन चिकटतो. कॅसेटची ध्वनिफीत त्यामधून जाते. आर्. पी. हेड पुढे सरकला कीं, फीतीच्या मागून प्रेशर पॅड जवळ येतो. कडेच्या डाव्या खिडकींमध्यें इरेज हेड बसतो. आतां ध्यानीं येईल कीं, कॅसेटची ही वैशिष्ठ्य-पूर्ण रचना मेकॅनीझम ध्यानीं घेऊन केलेली आहे. म्हणून कॉम्पॅक्ट कॅसेट हा यांत्रिक रचनेचा एक अविभाज्य भाग आहे.

आतां कॅसेटमधील टेप अथवा ध्वनिफीत तिच्यासंबंधीं थोडे लिहितो. ऑक्साईडचें आवरण असलेली प्लॅस्टिकची अतिशय पातळ फिल्म अथवा पट्टी ती ध्वनिफीत म्हणून ओळखली जाते. ही ऑक्साईड्स तीन प्रकारची असतात. १ आयर्न ऑक्साईड. याचा रंग साधारणपणें ब्राऊन असतो, तपकिरी. २ क्रोमियम ऑक्साईड. याचा रंग तांबूस असतो, विटकरी. ३ फेरिक ऑक्साईड. याचा रंग काळा असतो.

टेपचें उत्पादन करतांना प्रथम पायरी म्हणजे टेपचा बेस तयार करणें ही आहे. ज्यावर ऑक्साईडचें आवरण दिले जाते ती प्लॅस्टिक फिल्म, प्लॅस्टिकची अतिशय पातळ पट्टी, त्याला टेपचा बेस म्हणतात. साधारणपणें स्टॅन्डर्ड बेसची जाडी .००१५ इंच इतकी असते. हा बेस तीन निरनिराळया पदार्थांचा तयार करतात. त्या त्या पदार्थांच्या गुणधर्मावर टेपची क्वालिटी ठरतें. त्यापैकी एक सेल्यूलोज ॲसिटेट. दुसरा पॉलिव्हायनल क्लोराईड आणि तिसरा पदार्थ म्हणजे पॉलिस्टर मायलर. यामध्यें सेल्यूलोज ॲसि-टेटपासून तयार केलेल्या ध्वनिफीतीची कॅसेट स्वस्त

असते पण बेस कमकुवत असतो. ध्वनिफीत कोठे अडकण्याचा अथवा रिव्हर्स-फॉरवर्ड करतांना तुटण्याचा संभव अधिक असतो. दुसरा पदार्थ जो पॉलिव्हायनल क्लोराईड यापासून तयार केलेला बेस असलेली ध्वनिफीत कांहींशी मजबूत आणि थोडी महाग असते. आणि शेवटीं पॉलिस्टर मायलरपासून तयार केलेला बेस असलेली ध्वनिफीत सर्वांत मजबूत असते पण ही ध्वनिफीत असलेली कॅसेट ज्यास्त महाग असते. उदाहरणार्थ जपान अथवा जर्मन कंपनीच्या कॅसेट या फार महाग असतात.

ध्वनिफीतीवर ऑक्साईडचें जें आवरण असतें त्यांत संपूर्ण चुंबकीय गुणधर्म असावे लागतात. यामध्यें बाईंडिंग एजंट, वेटिंग एजंट आणि सिलिकॉन लुब्रिकन्ट असे पदार्थ मिसळावे लागतात. त्यानंतर तें मिश्रण एका बॉलमिलमध्यें अत्यंत एकजीव करावे लागते. टेपच्या बेसवर त्याचें आवरण एका खास पद्धतीनें, स्पेशल प्रोसेसनें केले जातें. त्यामुळें तें सर्वत्र एकसारखे होतें. ध्वनिफीत तयार करतांना कंपनींना सगळ्या स्टेजसाठीं स्ट्रिक्ट आणि टाईट क्वालिटी कन्ट्रोल ठेवावा लागतो. हे मॅन्युफॅक्चरिंगचें काम अतिशय नाजुक असल्यामुळें

प्रत्येक बाबतींत कमालीची सावधानता व दक्षता बाळगावी लागते. ध्वनिफीतीवरील ऑक्साईडच्या आवरणाची जाडी नेहमीप्रमाणें .०००५ ते .०००७ इंच एवढी स्टॅन्डर्ड टेपसाठीं ठेवली जाते. त्यानंतर टेप सुकविला जातो आणि नंतर गुळगुळीतपणासाठीं त्याला पॉलिश केलें जातें. नंतर कॅसेटसाठीं तो टेप योग्य रून्दी ठेऊन कट करतात. ती रून्दी एक अष्टमांश इंच असते. नंतर तो कट केलेला टेप कॅसेटमध्यें रीलवर गुंडाळतात. नंतर ती कॅसेट पॅक केली जाते. प्रथम बेस तयार करणें. तें भलेमोठे शीट असते. त्यावर ऑक्साईडचें आवरण पसरविणें, नंतर ठराविक रून्दीच्या ध्वनिफीती कट करणें, या सर्व कामासाठीं अतिशय काटेकोर यंत्रणा असते आणि दक्षताहि तेवढीच घ्यावी लागते.

टेपचा बेस अतिशय पातळ व लवचिक असतो, टेपच्या बनावटींमध्यें सिलिकॉन लुब्रिकन्ट हा पदार्थ वापरला असल्यामुळें ती अतिशय गुळगुळीत होते, शिवाय ती पॉलिश केलेली असते या तीन कारणामुळें टेपच्या गतींमध्यें लेशमात्रहि फरक पडत नाही, उलट

या गोष्टी टेपच्या एकसंथ स्थिर गतीला सहाय्यभूत होतात.

कॅसेट टेपवरील ऑक्साईडचा थर किंवा आवरण अधिक दाट म्हणजे जास्त घनतेचे, हाय डेन्सिटीचें करण्यांत यश आले आहे. त्यामुळें टेपची गती कितीहि कमी असो रेकॉर्ड-प्लेबॅक हेडपुढून सरकणारा टेपवरील ऑक्साईडचा थर सतत कायम व अखंडपणें हेडशी संपर्क करीत असतो. अशा या दर्जेदार कॅसेटच्या निर्मितीमुळें फ्रिक्वेन्सी रिस्पॉन्समध्यें सुधारणा झाली आहे. या घनदाट आवरणामुळें ड्रॉपआऊट्स टाळले जातात. सिलिकॉन लुब्रिकन्ट पदार्थामुळें टेप गुळगुळीत होत असून आवरणामध्यें उंचवटे व खळगे रहात नाहीत. टेपचा हेडशी सतत संपर्कामध्यें अडथळा येत नाही. शिवाय बॅक्ग्राऊन्ड नॉईझहि कमी होतो. यामुळें लो नॉईझ टेपची निर्मिती शक्य झाली आहे. टेपच्या सेकंदास ४.७५ मिलिमीटर इतक्या कमी गतींमध्येंहि फ्रिक्वेन्सी रिस्पॉन्सवर कांहीं परिणाम होत नाही.

